

LITHOGRAPHY PROCESSING DEVICE

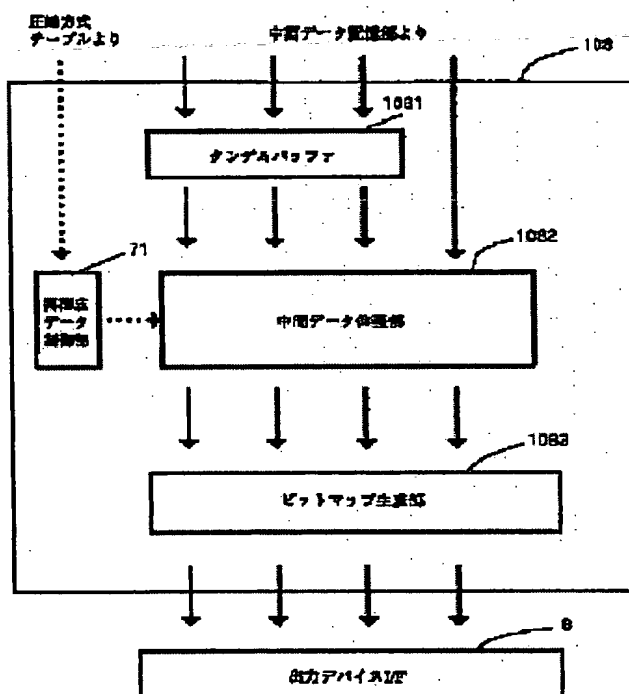
Patent number: JP11165434
Publication date: 1999-06-22
Inventor: ISHIKAWA HIROSHI; ADACHI KOJI
Applicant: FUJI XEROX CO LTD
Classification:
 - international: **B41J5/30; G06F3/12; G06T11/00; B41J5/30; G06F3/12; G06T11/00; (IPC1-7): B41J5/30; G06F3/12; G06T11/00**
 - european:
Application number: JP19970332530 19971203
Priority number(s): JP19970332530 19971203

Report a data error here

Abstract of JP11165434

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the dynamic construction of extension processing formation capable of application of a compression process and high speed processing most suitable to an object by forming most suitable extension processing means in use of a reconstructive hardware on the basis of an identifier and thereby carrying out an extension process at implementing the extension process of an intermediate data.

SOLUTION: The reconstructive data control part 71 is constructed most suitably to obtain a compression method table data associated to an intermediate data, and extend the compression method having the processing construction of an intermediate data extension part 1082 adapted to the intermediate data. The intermediate data extension part 1082 has a formation capable of altering the formation in accordance with the processing embodiment, so called, reconstructive formation, and works to alter the processing construction based on information decided by the reconstructive data 71. When the intermediate data is extended in the intermediate data extension part 1082 by the decided formation, the extension data is transferred to a bit map creation part 1083 to subsequently by altered in a bit map data and sent to an output device.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-165434

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

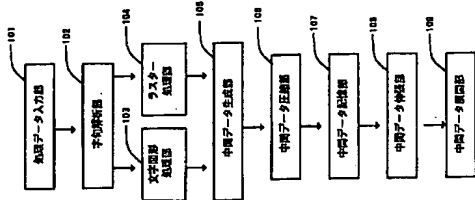
(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	特願平9-332530	(71)出願人
B41J 5/30		平成9年(1997)12月3日	富士ゼロックス株式会社
G06F 3/12			東京都港区赤坂二丁目17番22号
G06T 11/00			石川 宏
			神奈川県足柄上郡中井町現430 グリーン
			テクナかい 富士ゼロックス株式会社内
			(72)発明者 足立 康二
			神奈川県足柄上郡中井町現430 グリーン
			テクナかい 富士ゼロックス株式会社内
			(74)代理人 弁理士 澤田 俊夫
			請求項の範囲 OL (全 21 頁)

(54) 【発明の名称】 描画処理装置

(57) 【要約】

【課題】 複数方式の圧縮伸張機能を具備し、オブジェクトに応じた最適な圧縮方式を採用して処理を実行することでプリント処理の高速化を実現する描画処理装置を提供する。

【解決手段】 データ中のオブジェクトの種類およびサイズに基づいて適用する圧縮方式を決定し圧縮処理を行い、適用された圧縮処理方式を識別する圧縮方式識別子を中間データに対処して記憶する。識別子によって決定される伸長処理構成を再構成可能ハードウェアによって構築して圧縮データの伸長処理を実行する。圧縮方式識別子はテーブルに書き込まれ、伸長処理手段が圧縮中間データを受領する前にテーブルのデータに基づいて再構成データ制御部が伸長処理手段のハードウェア構成を最適な構成に書き換える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 演算装置と出力デバイスに接続され、入力画像データの処理を実行して前記出力デバイスにおいて出力可能なデータに変換する描画処理装置において、前記入力画像データを処理し中間データを生成する中間データ生成手段と、

前記中間データを圧縮する圧縮手段であり複数の圧縮方式による圧縮が可能な圧縮処理手段と、前記圧縮手段によって圧縮された中間データを記憶する中間データ記憶手段と、

前記中間データ記憶手段に記憶された圧縮中間データの伸長処理を実行する伸長処理手段とを有し、前記伸長処理手段は伸長処理の実行対象となる中間データに適用された圧縮方式に応じて伸長処理を実行することが可能な再構成可能ハードウェア手段によって構成されることを特徴とする描画処理装置。

【請求項2】 前記圧縮処理手段は、前記画像データ中の圧縮対象オブジェクトの種類およびサイズに基づいて適用する圧縮方式を決定することを特徴とする請求項1記載の描画処理装置。

【請求項3】 前記中間データ記憶手段は、前記圧縮処理手段によって中間データに対して適用された圧縮処理方式を識別する圧縮方式識別子を中間データに対処して記憶し、

前記伸長処理手段は、伸長処理を行う中間データに対処づけられた前記圧縮方式識別子によって決定される伸長処理構成を前記再構成可能ハードウェアによって構築することを特徴とする請求項1または2に記載の描画処理装置。

【請求項4】 前記伸長処理手段中の再構成可能ハードウェア手段の構成変更処理は再構成データ制御部による制御によって実行され、

前記再構成データ制御部は前記圧縮処理手段において圧縮された中間データに対して実行すべき伸長方式の決定に必要な情報と所定の処理単位で処理時に記録した圧縮方式テーブルのデータに基づいて前記再構成可能ハードウェア手段の構成変更制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の描画処理装置。

【請求項5】 前記出力デバイスの出力速度に追随可能な画像処理速度でのリアルタイム処理を実行するリアルタイムバス手段と、

前記リアルタイム処理より遅い処理速度での処理を実行するノンリアルタイムバス手段とを有し、

前記リアルタイムバス手段は、処理機能の構成を変更可能な再構成可能ハードウェア手段を有し、前記伸長処理手段は前記再構成可能なハードウェア手段を用いて構成されることを特徴とする請求項1乃至4いずれかに記載の描画処理装置。

【請求項6】 前記ノンリアルタイムバス手段は処理機能の構成を変更可能な再構成可能ハードウェア手段を有

し、前記圧縮処理手段は前記再構成可能ハードウェア手段を用いて構成されることを特徴とする請求項5記載の描画処理装置。

【請求項7】 前記リアルタイムバス手段と前記ノンリアルタイムバス手段とを切り替えるバス切り替え手段を有し、

前記バス切り替え手段は前記再構成可能ハードウェアの構成変更データの書き換えを実行することによってバス切り替えを行うことを特徴とする請求項5または6記載の描画処理装置。

【請求項8】 前記リアルタイムバス手段と前記ノンリアルタイムバス手段とを切り替えるバス切り替え手段を有し、

前記バス切り替え手段はデータの出入力バスの切り替えを実行することによってバス切り替えを行うことを特徴とする請求項5または6記載の描画処理装置。

【請求項9】 前記中間データ生成手段は画像オブジェクトごとに予め設定された所定の領域単位で中間データの生成処理を実行し、

前記ノンリアルタイムバスを用いた処理とするか前記リアルタイムバスを用いた処理とすることを決定する決定手段を有し、該決定手段は、予め設定された所定の出力単位の前記中間データが前記リアルタイムバスにおいて処理可能になるまで前記中間データ生成手段による前記中間データの中間データへの交換処理を前記ノンリアルタイムバスにおいて実行するようにバスを決定することを特徴とする請求項5乃至8いずれかに記載の描画処理装置。

【請求項10】 前記中間データ生成手段によって生成された中間データがリアルタイム処理可能なデータに交換されたことを条件として該生成中間データを前記圧縮処理手段に対して出力するように構成したことを特徴とする請求項5乃至9いずれかに記載の描画処理装置。

【請求項11】 前記中間データ記憶手段と前記伸長処理手段との間に転送データを一時記憶するバッファメモリ手段を有し、該バッファメモリ手段は前記出力デバイスからの出力色数nであるとき、少なくともn-1包に対応する中間データを記憶することを特徴とする請求項1乃至10いずれかに記載の描画処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は描画処理装置に関する。さらに詳細には、コンピュータ等の画像生成手段によって生成された画像データを印刷装置において出力可能なデータに変換あるいは展開処理を行う描画処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータ等で生成された画像データをプリンタにおいて出力するために、コンピュータは生成データをプリンタ出力可能なデータに展開あるいは

(2)

50

(5)

7

バイスの駆動制御を行う。

【0022】図2にタンデム方式の印刷装置の構成例を示す。図2に示すように印刷装置は、走査露光装置1、感光体112、現像装置13、用紙媒体搬送装置14、定速装置15、用紙媒体入力装置16、および用紙媒体出力装置17を有し、感光体12、現像装置13、は、出力色C（シア）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の各色ごとに構成されている。出力用紙は用紙媒体搬送装置14上に搬送され移動する。各色ごとの出力位置にずれがあるため各色ごとのデータ処理、転送処理の調整が必要となる。

【0023】図3は描画処理装置2の概略機能構成を示すブロック図である。図3に示すように描画処理装置2は演算装置1とハード的およびソフト的な接続を実現するための演算装置1/F（インタフェース）5と、出力デバイスであるタンデム出力装置3と接続するための出力デバイス1/F8と、演算装置1から受けた画像データ（カデバイス）1/F8と、タンデム出力装置3の要求速度、すなわちプリント速度に適用可能な速度、または本来画像データを可視化するに必要な速度でデータ処理を実行するリアルタイムバス6と、タンデム出力装置3の要求速度より遅い速度で処理するノンリアルタイムバス7とを有している。リアルタイムバス6およびノンリアルタイムバス7は図3においては個別のブロックとして示してあるが、共通あるいは一部共通のハードウェアリソースを使用してこれら両機能を実現してもよい。【0024】演算装置1から演算装置1/F5を經由してノンリアルタイムバス7に送られた画像データは描画処理装置2での所定の処理が実行された後、演算装置1/F5を經由して指定された記憶装置のアドレスへ転送される。ノンリアルタイムバス7は、多くの処理時間を要するデータ処理をバスであり、主としてタンデム出力装置3の要求速度でのデータ変換処理が不可能と判断されるデータについてのデータ処理が実行される。例えば画像データ等、複雑な処理ステップを含む変換処理を必要とするオブジェクトデータの処理に使用される。ノンリアルタイムバス7へ転送され、処理されたデータは、さらに処理が必要であれば再び演算装置1において処理、あるいはノンリアルタイムバス7での繰り返し処理、あるいはリアルタイムバス6へ転送しての処理等、各種の処理がなされ、最終的にタンデム出力装置3において出力可能なデータへ変換された後、出力デバイス1/F8を介してタンデム出力装置3へ送られる。

【0025】演算装置1から演算装置1/F5を經由してリアルタイムバス6へ送られた画像データは処理終了後、出力デバイス1/F8を經由して出力される。リアルタイムバス6はタンデム出力装置3の要求速度でのデータ変換処理が可能であるためあらかじめ判断されたデータについての処理が実行されるバスであり、例えば文字データの中間データ、あるいは画像データ等をノンリア

8

ルタイムバスで処理した結果得られた中間データ等、高速処理可能と判断されたデータのみがリアルタイムバス6へ送られて処理される。リアルタイムバス6で処理された結果得られたデータは出力デバイス1/F8を經由して出力デバイスであるタンデム出力装置3へ送られる。この図3に示す実施例では出力デバイス1/F8は、出力装置3として示してあるが、その他の白黒プリンタやカラープリンタであってもよく、カラープリンタではカスケード方式、タンデム方式等の各種のプリンタを接続することが可能である。

【0026】以下に説明する実施例においては、演算装置1から描画処理装置2に転送される画像データは2次元静止画であるものとして説明するが、本発明の描画処理装置を使用したシステムにおいて転送および処理対象となる画像データは2次元静止画に限定されず3次元静止画であってもよく、以下の実施例中で説明する処理フローと同様の処理が3次元静止画にも適用可能である。また、以下の実施例では、本発明の描画処理装置の適用によってより顕著な効果をもたらすタンデム出力装置3を接続したシステム例について説明を行うが、カスケード方式など他の方式の出力装置を用いたシステムに本発明の描画処理装置を適用することも可能である。

【0027】図4に本発明の描画処理装置のブロック図を示す。印刷処理を実行すべきデータ、例えばアプリケーションソフトウェア等の各種プログラムを用いて生成されたデータが処理データ入力部101に入力され、これは、PDLによって作成されたデータであったりGD1タイプ、PDF等、各種の記述方式によって作成されたデータである。処理したいデータが直接またはネットワークを經由して処理データ入力部101に入力される。処理データ入力部101ではデータファイルをもつ単位としていったん記憶装置で記憶し、順次句解折部102でファイルに書かれた内容がどの記述方式を採用しているかを判別し、その記述のシンタックスに従って解析し、トークンとして切り出し、さらにオブジェクトに分けて必要な処理を施す。

【0028】句解折部102における句解折結果が終端命令であるという結論である場合は、データが文字図形処理部103に転送される。文字であれば文字コード、フォントID、座標マトリクス描画色データ等とし、図形であればベクター、座標変換マトリクス、線属性、描画色データをデータ中に有しており、これらのデータに基づいて、処理が文字図形処理部103で行われる。文字図形処理部103での処理は、描画命令等とそれに付加された情報、フォントデータ情報を使用して描画処理を行う。次に生成されたベクターデータは変換マトリクスによって変換されたベクターベクトルはベジェなどの曲線で表されるのでこれを複数の直線ベクターで近似的する。直線近似的したベクトルを台形データなどの矩形の集合で表現する。

(6)

9

【0029】句解折部102における句解折結果が画像描画命令であるという結論である場合は、データがラスター処理部104に転送される。画像であればソース画像データ、ソース画像ベクトル情報（サイズ、深さ、色、圧縮など）、座標マトリクス等がデータ中に含まれており、これらのデータに基づいてラスター処理部104で行われる。ラスター処理部104では、ソース画像データに付加されたベクター情報にもとづき様々な演算処理が行われる。演算処理には伸縮処理、拡大処理、回転処理、色補正処理などが含まれる。処理結果は上述の文字、図形と同様に矩形で生成される。

【0030】句解折部102で順次処理された描画命令群は、ある領域単位で並び替えが行われる。単位領域はプリント出力する走査方向に沿ってある数のライン単位で区切られた領域であり、出力する側の先頭から領域を作っていく。この領域単位の一つにはバンドという単位がある。文字、図形やラスター画像は出力単位となる1ページ上に広がって記述されている。そのため領域の先頭から並び替えたものを領域に当てはめると文字図形やラスター画像は領域の境界上に重なるケースがいくつか出てくる。このような場合にはバンド単位分割部で矩形データを複数のバンド領域に分割し、それぞれの領域に入るような矩形を新たに生成する。領域分割は、文字図形、ラスターごとに行い、文字図形ラスター合成手段で領域ごとにまとめた中間データを生成する。

【0031】上述の中間データ生成処理を図5乃至図8を用いて具体的に説明する。図5、6は文字図形に関するものである。図5に示すように図形データを各頂点位置に基づいて破線で示すように三角領域、または台形領域を形成するように分割する。さらにあらかじめ所定幅に設定されたバンドの境界（一点破線）で分割する。図形データは、これらの分割の結果、5つの領域に区切られる。これら5つの領域の各々に対して図6に示すように、オブジェクトID（OID）、外接矩形（Bbox）、処理ID（PID）、色処理（Color）などのデータによって構成される情報が中間データとして生成される。

【0032】図7、8はラスター処理に関するものである。図7は四角形領域内に例えば写真データがある場合を示す。四角形領域はバンド境界で2つに分けられる。図8に示すように、分割された領域について、上述の文字図形と同様にオブジェクトID（OID）、台形数、外接矩形（Bbox）、処理ID（PID）、台形数、その画像ベクター（RH）と画像データ（RD）等からなる中間データが生成される。

【0033】このように中間データには領域ごとにどのような展開処理が必要なのかを示す中間データ情報を用いる。ラスターについては図4に示す中間データ展開部109との処理役割の分担をどのように設定するかによって、いくつかの選択可能な中間データ形式がある。

10

入力データを最終的に出力装置に出力可能なデータに変換するために必要な処理から中間データ展開部109で行う処理を引いた残りの処理が中間データ生成部105において実行すべき処理となる。これらの処理が例えば、色変換、解像度変換、スクリーン処理であれば、これらの処理を行う情報がベクター情報として付与される。

【0034】中間データ生成部105においてバンド単位で処理された結果は、出力装置、例えば図1のタンデム出力装置3におけるプリント速度に接合を生ずることなく中間データ展開部109での原則処理が可能か否かが検討される。この検討において、展開処理が間に合わないか判定されると、その部分の処理はノンリアルタイム処理により実行されることとなり、図2に示すノンリアルタイムバスでの処理となる。このノンリアルタイム処理によって、より短時間での展開処理が可能となる形式を有する中間データが生成される。

【0035】中間データが原則処理の比較的小さい例えば文字図形のノンリアルタイムである場合、あるいは画像データを上述のノンリアルタイムバスで処理し、高速展開処理可能な中間データが得られた場合等、中間データ生成部105において生成された中間データが例えばタンデム方式印刷装置のような出力装置のプリント速度に接合を生ずることなく中間データ展開部109において展開処理可能であると判断された場合、すなわちリアルタイムでの展開処理が可能であると判断されると、中間データ圧縮部106でオブジェクト圧縮処理が実行され、圧縮データが中間データ記憶部107に記憶される。

【0036】中間データ圧縮部106で実行される圧縮処理には様々な方式がある。例えばオブジェクトがラスターであればJPEG圧縮または可逆圧縮、文字図形であればLZW圧縮またはRL圧縮を行う。オブジェクトごとに圧縮処理がなされると、ヘッダ情報に圧縮方式識別情報、その他の伸張に必要な情報が付与される。それらを文字図形ラスター合成処理部で合成し、バンド単位で生成されたデータを中間データ記憶部107に蓄積し、順次、次のバンドを処理する。文字図形ラスター合成部はそれぞれ別に処理された文字図形とラスターを、共通のバンドニング単位で図6および図8に示す情報をもとめてゆく。

【0037】中間データ生成部105で生成された中間データは中間データ記憶部107において一時記憶され、中間データ展開部109で展開処理がなされる。文字図形データの展開処理は矩形の直線ベクトル描画である。矩形のエンジ座標を計算し、二つの座標計算処理から出された矩形データから座標計算処理座標値により矩形のx軸に平行な直線を描画し、色情報に基づき矩形内部を塗りつぶす。ラスターデータはヘッダ情報から色変換、解像度変換の必要性が判断可能である。例えば色空間がRGBで入力され出力装置がYCMCK出力装置であ

(7)

11

る場合は、あらかじめ記憶された色変換テーブルを使ってそれぞれのRGB入力値に対応したYMCKの出力値を変換によって出力する。メモリ容量の関係で色変換テーブルが小さくなることを避けた場合には、代表値として、入力値と出力値を対応づけたテーブルに基づいて、入力値の近辺のテーブル値から出力値を算出する補間計算部により計算された値を出力値として出力することにより、小さな変換テーブルによってYMCK値を出し力することも可能である。解像度変換はソース画像が小さなサイズのデータで、出力デバイスにあわせてサイズを大きくしたい場合等が必要となる。解像度変換は、ラスタデータで表現される補間処理により出力データの画素にあわせてアドレスを計算する。これらを分割した領域ごとに処理し、中間データとして生成する。

【0038】生成された中間データはその画像オブジェクトに適した圧縮方式を採用して中間データ圧縮部106で圧縮する。ラスタデータであればJPEGなどの密縮符号をもち、画像の高周波成分を削減しても画質劣化に現れにくい方式で圧縮し、文字図形であればLZなどの解像度低減の劣化が無い方式で圧縮する。

【0039】中間データ圧縮部107は圧縮された中間データをいったん蓄積する機能を持つ。タンドム出力装置が動作を開始すると、次に画像データ転送を要求するので、要求タイミングによって中間データ記憶部107から読み出し、中間データ展開部109を経て出力装置に出される。

【0040】図4で示したブロック図はリアルタイムバスとノンリアルタイムバスを含めた総合的なブロック図である。中間データを生成するまでは演算装置1で処理を行うが、ラスタを中心とした処理は負荷が重く単純に演算装置1のソフトウェア処理では時間がかかる。ラスタ中心の処理は種類が非常に多く、再構成する処理内容を合計してゲート換算すると大きさは数千ゲート程度から数十万ゲート以上に達することもある。

【0041】上述の字句解析部102、文字図形処理部103、ラスタ処理部104、中間データ生成部105、中間データ圧縮部106、中間データ記憶部107の各ブロックで実行される主要な処理の処理フローを図9に示す。まず、ステップ901で上記各ブロックにおいて処理される処理パンドが特定される。ステップ902で字句解析部102で順次処理された描画命令群が領域単位で並び替えられる。前述のように単位領域はプリント出力する走査方向に沿ってある数のライン単位で区切られた領域である。さらにステップ903で、データを複数のパンド領域に分割し、それぞれの領域に入るような矩形を新たに生成する。次に、ステップ904でパンドごとのデータに応じて図4における中間データ展開部109での展開処理速度が算出される。処理速度算出処理はパンド単位で処理されて生成された中間データを中間データ展開部109で展開するのに必要な処理内容を

12

とデータ量をパラメータとして処理速度データベース905を参照して速度の予測値を算出するものである。参照される速度データベース905には、あらかじめ処理オブジェクトの形式、サイズ、システム構成等に基づいて展開処理時間を算出するデータが記憶されており、個々の処理を行うのに中間データ展開部のハードウェアで必要なステップの粗観および数を求めることによって速度の概算を計算する。この際、処理パンド中の処理オブジェクトに必要な処理の態様および数、データ量が総合的に判断される。

【0042】ステップ904の処理速度算出処理において算出された展開処理速度が出力装置によるプリント速度に追いつく程度であると判断された場合、展開処理速度がプリント速度に間に合わないとは判断された場合によって、次のステップ906において異なる処理が実行すべき処理として決定される。展開処理速度がプリント速度に間に合わないとは判断された場合は、ステップ907でノンリアルタイムバスによる処理がなされ、中間データの高速展開可能なデータへの変換処理が実行される。例えばベクタのサイズが大きければ小さなベクタの集合に変換する。ラスタ処理が複数必要と判断されたデータであれば、そのうちの一部をあらかじめノンリアルタイムバスによって処理を行うなどをす。ノンリアルタイム処理は必ずしもシステム中の描画処理装置を使用する必要がなく、軽い処理であれば演算装置内のCPUを使うことでもよい。例えば、文字図形処理においてもPDLを解釈して次々にパンド単位でラスタデータや文字図形を処理するとき、処理した結果をリアルタイムで展開するのはさらに処理が必要と判断されたときにはノンリアルタイムバスが使用される。

【0043】図10にリアルタイムバス6およびノンリアルタイムバス7の切り替えを実行するバススイッチ9を示した描画処理装置2のブロック図を示す。演算装置1/F5を介して演算装置1から転送されるデータが中間データ展開部109においてプリントに追いつく程度の高速で展開処理可能と判断される場合は、バススイッチ9を介してリアルタイムバス6にデータが転送されるが、展開処理がプリントに追いつく程度でないと判断されるデータの場合は、ノンリアルタイムバス7での処理が実行される。プリントに追いつく程度の高速展開処理の可能なデータとなるまで変換処理がなされる。

【0044】次に、ステップ908においてオブジェクト圧縮処理が実行される。ステップ904の処理速度算出処理において算出された展開処理速度が出力装置によるプリント速度に追いつく程度であると判断された場合は、ノンリアルタイムバスによる処理は実行される。ステップ908でオブジェクト圧縮処理が実行される。圧縮処理されたデータは、パンド単位で文字図形およびラスタが合成され、ステップ910で中間データ記憶部に記憶される。圧縮処理をノンリアルタイムバスで行うことも

13

可能であり、複数の圧縮あるいは伸張方式を実行するハードウェア構成をあらかじめハードウェア制御情報として保持させ、その制御情報に基づいてハードウェアを再構成して処理を実行することができる。

【0045】圧縮されたデータのヘッダには、圧縮識別子やパラメータが付与される。オブジェクト圧縮されたデータは文字図形ラスタ合成処理によりパンド単位でデータが生成され順次中間データ記憶部107へ蓄積され、その後、次のパンド処理（ステップ901）が行われる。パンド単位に合成された中間データの圧縮方式識別子は圧縮方式テーブル911に格納される。この圧縮方式テーブルへ書き込まれたデータは中間データを記憶部から出力する前に再構成データ制御部（圧縮中間データの伸長部または展開処理部の構成を決定する）へ送られ、圧縮方式テーブルの情報に基づき中間データ制御部108で実行される伸張方式が切り替えられる。

【0046】パンド単位で処理されたデータはオブジェクトごとに分離されている。もともとPDLなどの画像データは主なオブジェクトごとと記述されているため、特別な識別処理など無くてもオブジェクト別処理が可能である。ステップ908のオブジェクト圧縮処理はオブジェクトの内容やサイズによって複数の方式から選択する。代表例は文字図形であれば可逆方式のLZ方式、ラスタデータであれば非可逆方式のJPEG等である。そのほかには文字図形であればLZより処理が単純なRLE方式、ラスタデータであればブロックごとの固定圧縮率方式などもある。これらの圧縮方式から、オブジェクトごとと最適なものを圧縮率、処理速度などに基いて選択する。この圧縮方式選択フローを図11に示す。

【0047】図11に示すようにパンド単位で文字、図形、ラスタデータのオブジェクトごとに中間データが生成される（ステップ1101、1102、1103）と、そのデータが文字および図形であれば、中間データから形状、色等の情報が抽出（ステップ1104、1105）され、さらにファイルサイズの検討（ステップ1108、1109）がなされ、これらの結果に基づいて圧縮処理選択ステップ1111において圧縮方式が決定される。圧縮方式の決定の際は、システムが実行できる各種の圧縮アルゴリズムをシステムの処理構成、処理能力、データの種類、ファイルサイズ、処理要求形態などに対応させて一意的に選択すべき圧縮方式を規定した圧縮アルゴリズムリスト1112を参照し、その圧縮アルゴリズムリスト1112のデータに基づいて決定する。

【0048】データがラスタデータであれば、コンテンツの有無を判定（ステップ1106）し、コンテンツ有りの場合はコンテンツの分析を実行（ステップ1107）し、さらに、処理が描画処理の要求であるか否かを判定（ステップ1110）して、これらの結果に基づいて圧縮処理選択ステップ1111において圧縮方式が決定される。このフローにおいては、文字、図形の場合はR

(8)

14

し方式またはLZ方式、ラスタの場合は、JPEG方式または可逆方式のいずれかが適用されるように示しているが、システムの実行可能な圧縮方式が他に有る場合は、すべての実行可能な圧縮方式を各種の条件に基づいて選択可能な構成とした圧縮アルゴリズムリストを作成し、その圧縮アルゴリズムリストの中から最適な圧縮方式を選択するように構成する。

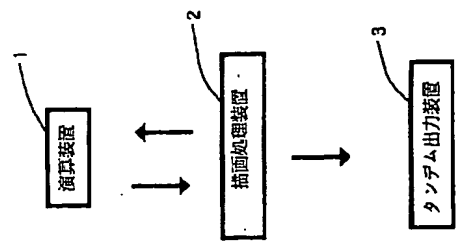
【0049】ステップ1111の圧縮方式選択が行われると、その選択方式で圧縮を行った圧縮処理結果についての検討がなされる（ステップ1113）。この検討は、圧縮データのサイズおよび、その後の伸長処理および展開処理の処理速度がリアルタイムバスによる処理可能か否か、例えばタンドム印刷装置等の出力装置におけるプリント速度に追いつく速度での展開処理が可能であるかについて検討される。この検討は、描画処理装置のリソース情報1114、すなわち伸長処理、展開処理を実行するハードウェアおよびソフトウェア情報に基づいて実行される。次にステップ1115において文字、図形、ラスタを併せたパンド単位の圧縮処理結果についての検査が実行（ステップ1116）された後、その処理結果に問題が無ければ圧縮方式テーブル1117に対する書き込みを実行（ステップ1117）し、次のパンド処理に移行（ステップ1118）する。ステップ1116において、圧縮処理結果に問題があると判定された場合は、さらに同様のフローを繰り返して実行する。

【0050】図12にパンドごとのデータ格納の概略を示す。図12に示すように、中間データ生成部105によって生成された中間データと、その中間データに含まれる文字、図形、ラスタ等のオブジェクトごとに適用された圧縮方式等を識別可能とする圧縮方式テーブルとが関連づけられたデータ構成を有する。

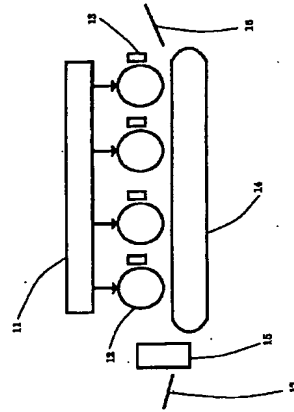
【0051】圧縮方式テーブルの詳細を図13に示す。圧縮方式テーブルは、オブジェクトごとに適用される圧縮方式（例えばRLE方式、LZ方式等）を識別する圧縮方式識別子と、その圧縮方式が適用されたファイルのファイルサイズが対応して記録された構成を有する。パンドごとの伸長処理および展開処理を実行する際に、これらのデータが展開処理等を実行するハードウェア等の構成を決定する再構成データ制御部71（図14参照）に送られて、適用された圧縮方式に基づいて中間データ伸長部の処理構成を決定する。

【0052】図13に示す圧縮方式テーブルには圧縮処理の識別子が処理を行う時間順に書かれており、再構成データ制御部71は中間データ記憶部107から送られてくる中間データがどの圧縮方式による圧縮データであるかを圧縮方式テーブルに基づいて判別し、その圧縮中間データに対して適用すべき伸張方式を決定する。圧縮方式テーブルにはファイルサイズも記録されているので、それぞれのデータがその方式で処理すべきかが判定可能であり、再構成データ制御部71は正確な書き

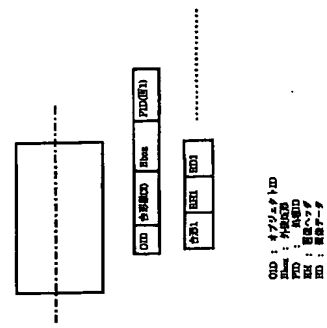
【図1】



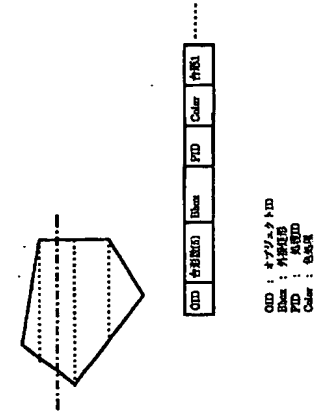
【図2】



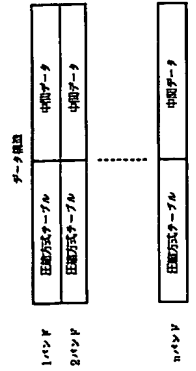
【図8】



【図6】



【図12】



【図13】

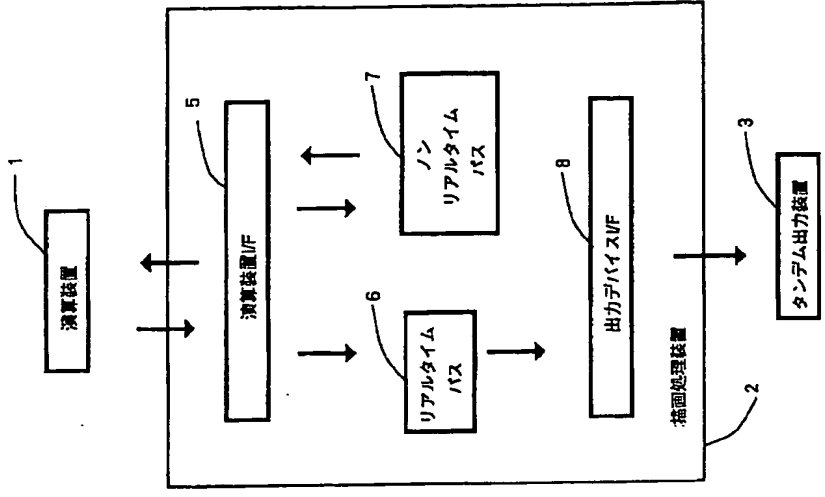
圧縮方式A	
圧縮方式A	圧縮方式A
圧縮方式B	圧縮方式B
圧縮方式C	圧縮方式C
圧縮方式D	圧縮方式D

【図15】

圧縮方式A	
圧縮方式A	圧縮方式A
圧縮方式B	圧縮方式B
圧縮方式C	圧縮方式C
圧縮方式D	圧縮方式D

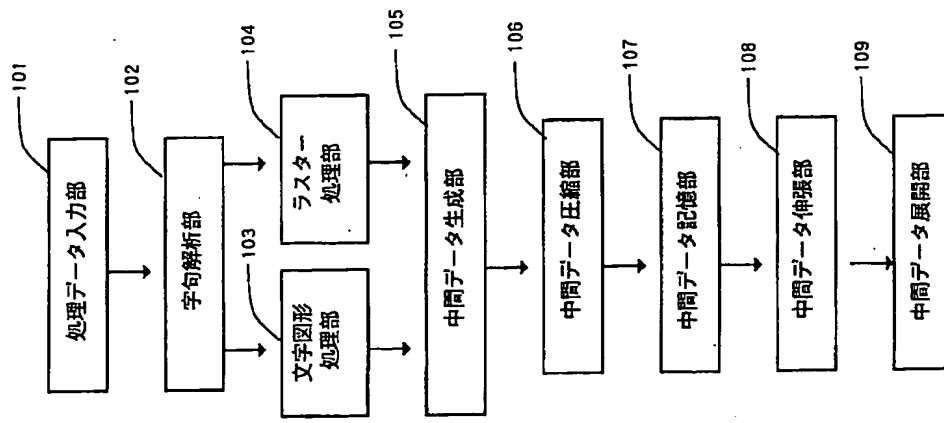
(14)

【図3】



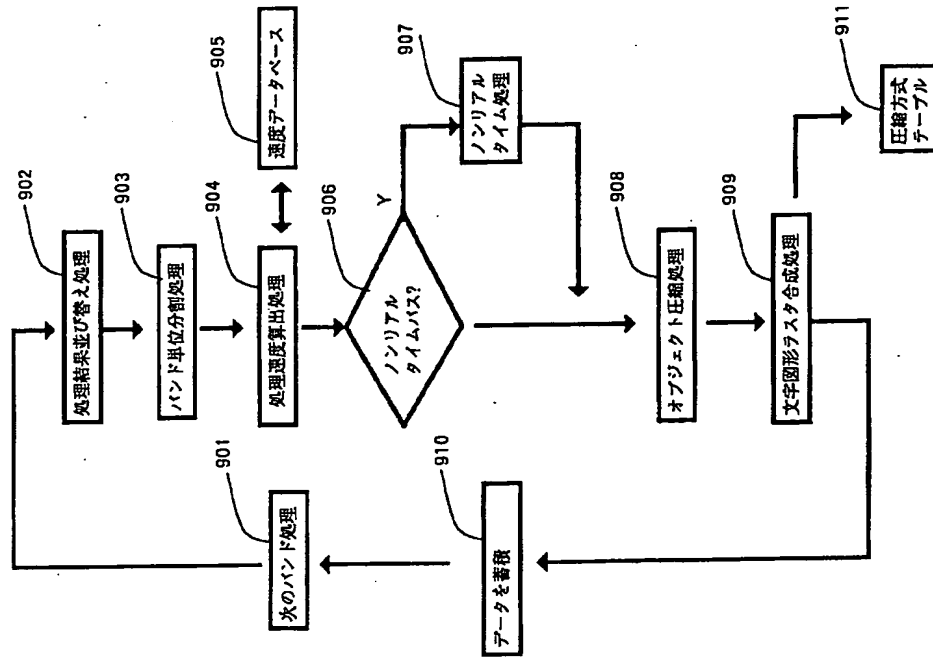
(15)

【図4】



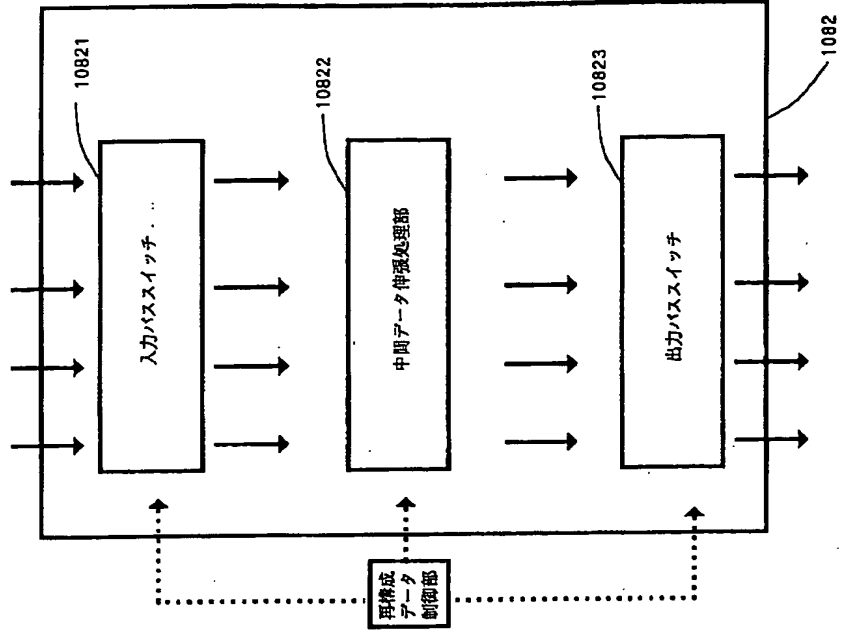
(16)

【図9】



(21)

【図17】



(20)

【図16】

